

## 富山市における積雪の56豪雪と59豪雪の比較\* 及び豪雪年と平年との比較について

黒田 久喜

富山市科学文化センター

Comparison the characteristics of the snow cover in 1981 with 1984 and those in heavy snowfall year with moderate year on the Toyama plain

Hisayoshi KURODA

Toyama Science Museum

An investigation of the snow cover has been carried out on the Toyama Plain from 1980 every winter. The author compared the characteristics of the snow cover in 1981 with 1984, both are known to be a heavy snowfall year, and compared the characteristics of the snow cover in heavy snowfall year with moderate year from the results of observations. The factors of observations were snow depth, snow types, Kinoshita's hardness, water equivalent and mean density. The following results were obtained.

### 1. Snow depth

Fig.2 shows the five types of daily change of snow depth reported by Ito (1983). According to the Ito's classification, the pattern of daily change of snow depth in 1981 is classified as early heavy snowfall type (C), that in 1984 is classified as gradually increasing type (B) and that in moderate year is classified as dispersive type (E).

### 2. Snow types

Fig.6 shows the fundamental pattern of snow types' change in heavy snowfall year and moderate year, it shows that the snow types in heavy snowfall year change as the three period type—increasing period, middle period, melting period—, and the snow metamorphoses rapidly in moderate year as Ishizaka (1984) reported.

### 3. Snow hardness and snow weight

Fig.7 shows the circulation of snow weight in 1981 and 1984. Fig.9 shows the relation between density and Kinoshita's hardness. From that in the heavy snowfall year, hard and weighty compact snow and granular snow are observed in the snow cover, because snow layers at the lower part are consolidated in long times.

当館では、1980年の冬期以来、積雪の断面観測を行っており、そのうち1981年と1984年のいわゆる56豪雪と59豪雪という2回の豪雪をみている。筆者は、2回の豪雪の雪質など

を継続的に観測したので、それぞれの年の雪の特徴について比較を行い、さらに豪雪年と平年との雪の違いについても報告をする。

---

\* 富山市科学文化センター研究業績第49号

### 積雪深について

第1図に、56豪雪と59豪雪の積雪深の日変化を示した。56豪雪は、12月下旬から1月中旬にかけて3波の大雪があり、1月16日に160cmの最深積雪となっているのが注目される。一方、59豪雪は1月中旬から本格的に降り始めて、2月9日に122cmの最深積雪となっているが、それ以降あまり減少することなく3月の下旬まで続いた。

すなわち、56豪雪はドカ雪型の降雪パターンであり、59豪雪はだらだら型の降雪パターンだったと言える。

一方、伊藤(1983)は日本の積雪深の形態を次の5つに分類した。すなわち

- (A) 停滞型
- (B) 漸増型
- (C) 初期大雪型

(D) 中期大雪型

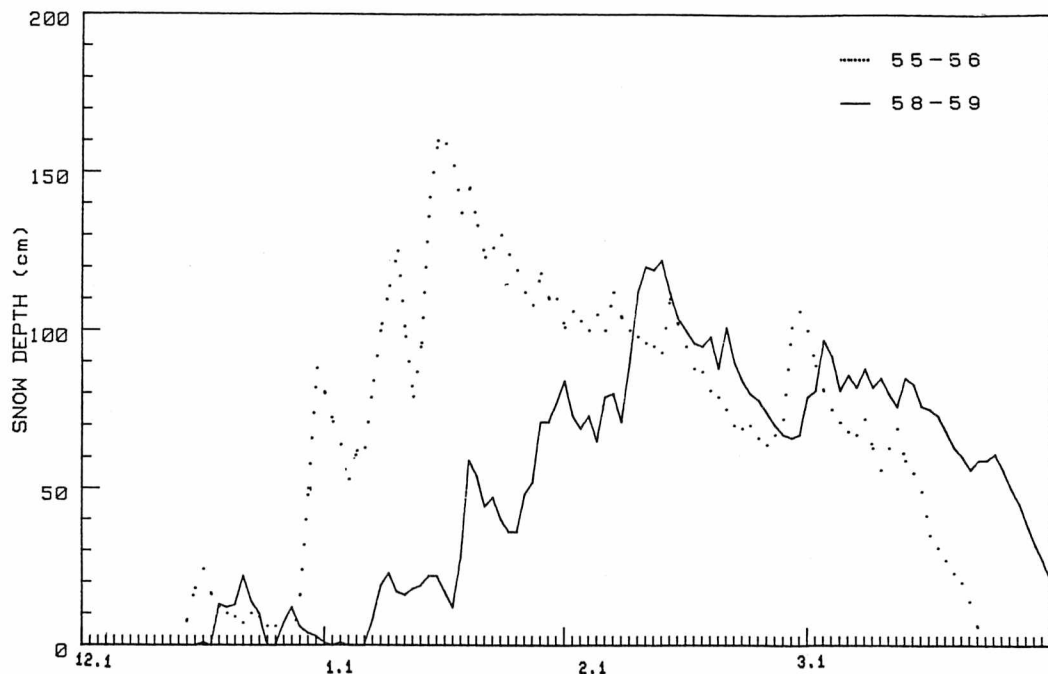
(E) 分散型

以上の5つの型である。参考のため第2図にそれぞれの形態図と特徴をあげておく。

この分類に従うと、56豪雪は(C)の初期大雪型、59豪雪は(B)の漸増型に位置づけられる。

報告された災害についても、56豪雪は送電線の鉄塔や樹木の倒壊という湿雪による着雪被害が多いのに対して、59豪雪は、融雪のおくれによる農作物への被害すなわち低温のための被害が目についている。また、旬別平均気温の変化(第3図)も参考のために示しておく。

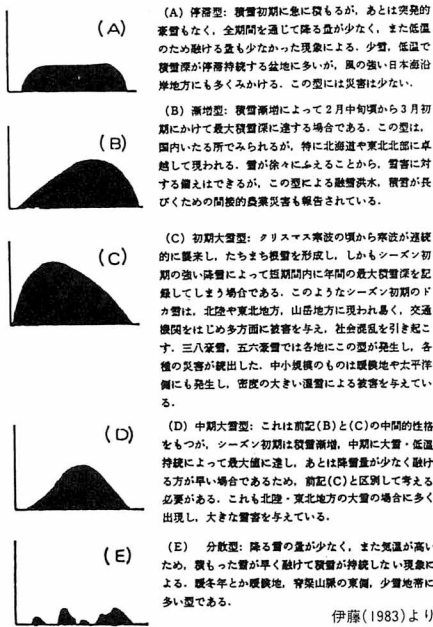
これらの点から見ても、56豪雪は典型的な北陸型の初期大雪型であり、59豪雪はむしろ東北・北海道型に近い漸増型の積雪深変化の形態であったと言える。



富山地方気象台

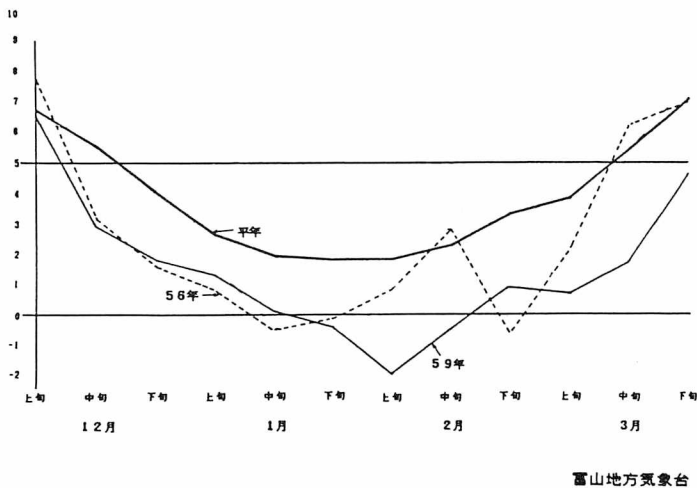
第1図 積雪深の日変化(豪雪年)

## 富山市における積雪の56豪雪と59豪雪の比較



第2図 積雪深の形態の分類とその特徴

また、平年の積雪深の日変化を第4図に示した。1980年は、積雪深の急増が2回見られるが、いずれも融けるのが速い(E)の分散型、また1982年と1983年の形態は、いずれも典型的な(E)の分散型と見なしてよいと考えられる。



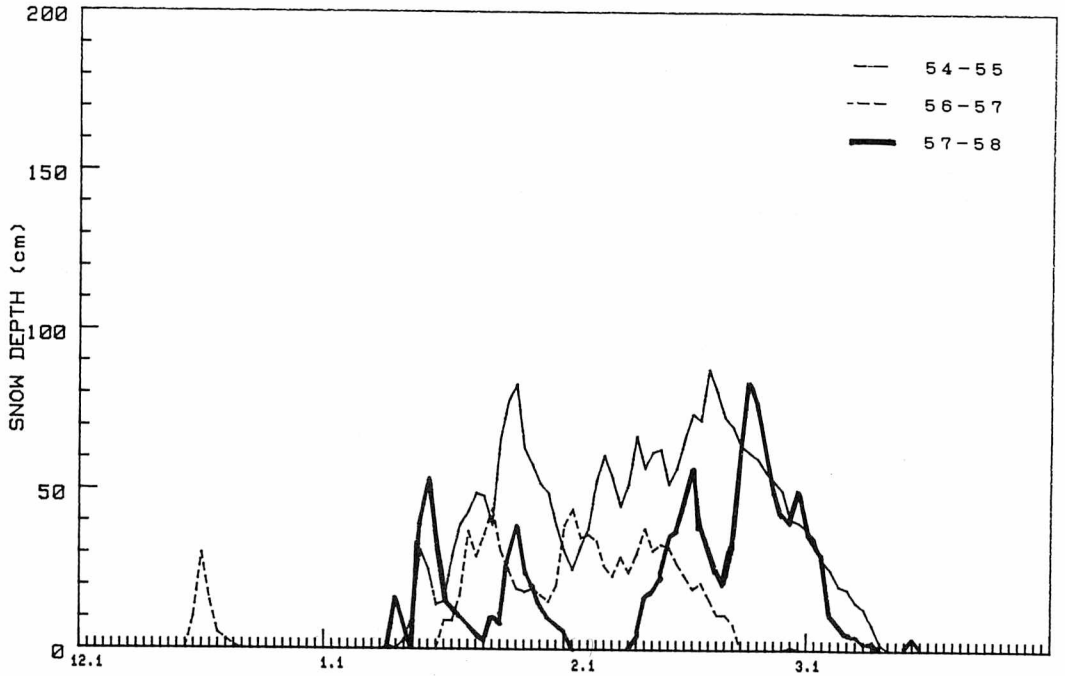
第3図 旬別平均気温の変化

## 雪質について

資料編に1983年—1984年の雪質などの詳しい測定結果を載せた。56豪雪の雪質の推移(黒田ら 1982)と合せてみると、豪雪年の雪質の推移を次の3期に大きく分けることができた。

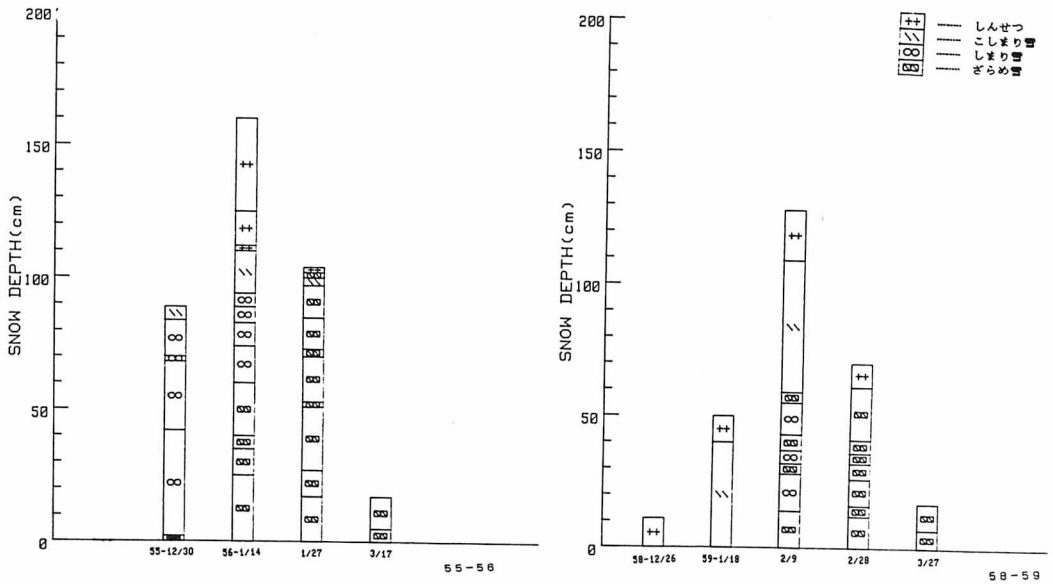
- 増雪期——ほとんどの層が、新雪やこしまり雪から成り、積雪深が最高を向える頃まで
- 中間期——新雪が少なくなり、主としてしまり雪とざらめ雪から成り全層がざらめ雪へと変化するまで
- 融雪期——ほとんどの層がざらめ雪から成り、消失するまで

なお、第5図にそれぞれの期間のくぎりに対応する日とその雪質を示した。これを見ると、雪質は積雪深の変化にほぼ対応して推移している。すなわち59豪雪の中間期と融雪期の始まる日が、56豪雪のそれに比べて約1カ



富山地方気象台

第4図 積雪深の日変化(平年)



第5図 豪雪年の雪質の変化

月遅れているということである。このことから、59豪雪は増雪期の長い漸増型であったと言える。

平年は、石坂(1984)がざらめ化の速い雪質として特徴づけている。第6図に豪雪年の雪質の推移と平年の雪質の推移の基本的なパターンを載せた。すなわち、豪雪年は基本的には増雪期・中間期・融雪期の3期型の雪質の推移で特徴づけられ、平年は、ざらめ化の速い雪質の推移で特徴づけることができる。

積雪の重量と硬度について

56豪雪と59豪雪時の積雪重量循環曲線を第7図に示した。

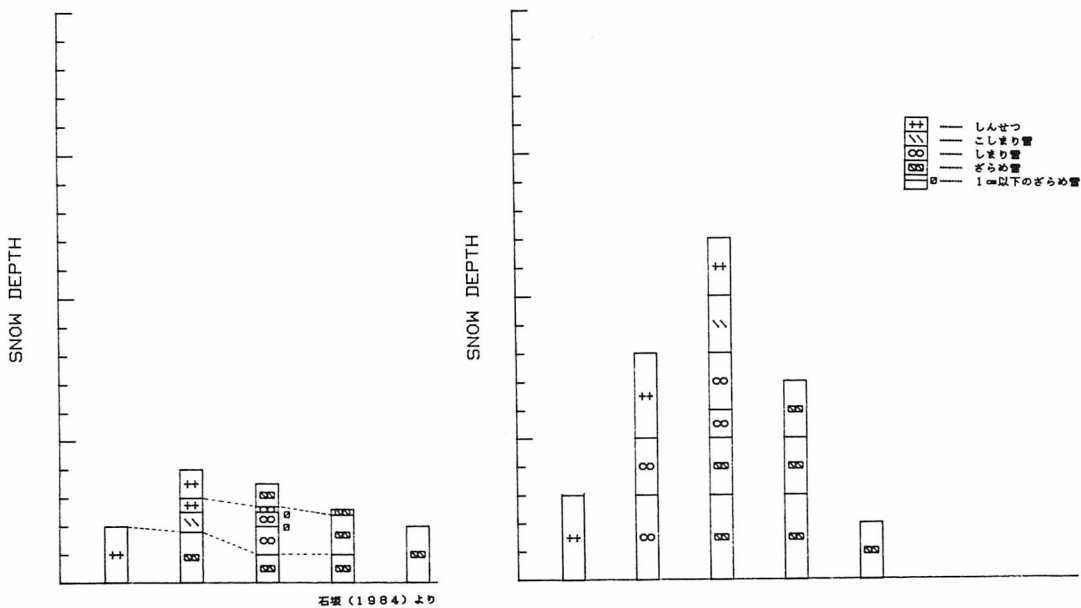
基本的には、増雪期・中間期・融雪期と推移のパターンは同じだが、積雪深の日変化にほぼ対応したずれがある。ただ、増雪期に注目してみると、56豪雪時は1月6日から1月16日にかけて降った分に相当する量だけ重量

が重くなっている。そのずれが、中間期におけるずれとなって表われている。

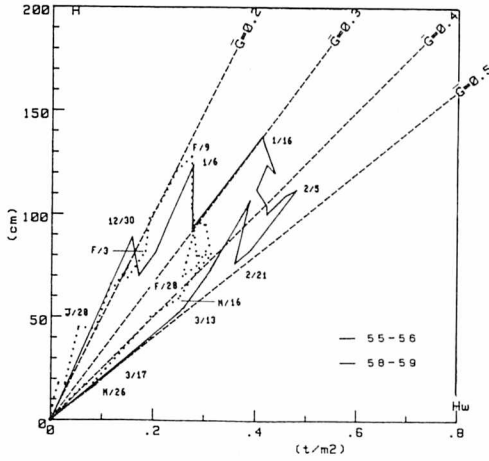
また、第8図に豪雪年と平年の別に積雪水量と積雪深の関係を表わした。この関係から、平年では、全層平均密度の大きなものは表われてこない。これは、豪雪年では融雪期になると充分圧密されたざらめ雪が形成されるのに対して、平年ではそれほど圧密を受けることなくざらめ雪に変態しているためだと考えられる。

さらに、第9図に豪雪年と平年の別に木下式硬度計による硬度と密度の関係を示した。これによっても、平年の場合は密度や硬度の大きなしまり雪やざらめ雪が、形成されないことがわかる。

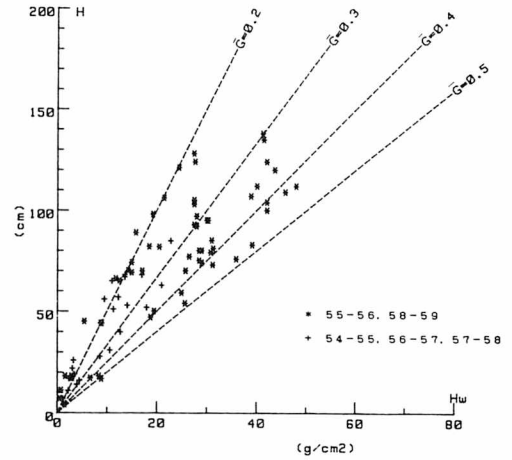
このことは、豪雪年と平年のそれぞれの雪質の推移の特徴で説明がつけられる。すなわち、平年は根雪期間が短く積雪量も少ないため下層の雪は充分圧密化を受けないで、しま



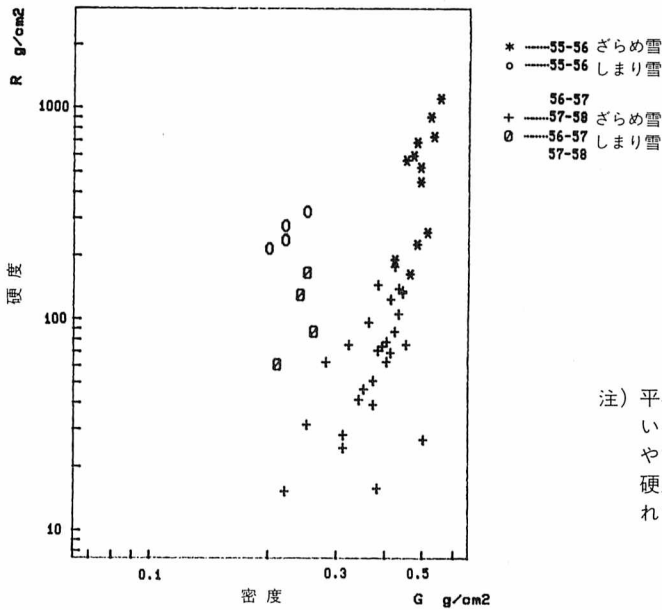
第6図 平年と豪雪年の雪質の変化の基本的パターン



第7図 積雪重量循環曲線



第8図 積雪水量と積雪深の関係



第9図 密度—硬度の分布

り雪、ざらめ雪に変態するのに対して、多雪年は、多量の雪で長期間圧密を受けた下層のしまり雪やざらめ雪が形成されるということである。

### ま と め

当館での観測結果を中心に、56豪雪と59豪雪の積雪深の日変化などの比較検討を行い、さらに、豪雪年と平年との相違についても調

べた。結果は次の通りである。

#### 積雪深の変化について

56豪雪は、ドカ雪型の積雪深形態で、伊藤(1983)の分類に従うと、典型的な北陸型の初期大雪型にあたる。一方、59豪雪は、東北・北海道によく見られる漸増型の形態をとっている。報告された災害にもそれらの特徴が表われている。

また、平年は基本的には分散型で、激しく降っても融雪の早い形態、すなわち積雪深の日変化の大きな形態として捉えられる。

#### 雪質について

56豪雪、59豪雪ともに期間のずれはあるが増雪期、中間期、融雪期の3期型の推移を行っている。

平年は、変態の速い雪質の推移で特徴づけられる。

豪雪年と平年の雪質の推移の基本的なパターンは、第6図に示されている。

#### 積雪の重量と硬度について

56豪雪、59豪雪ともに積雪重量の推移のしかたは増雪期・中間期・融雪期と基本的には同じであるが、56豪雪時の方が、積雪重量が重くなっている。

また、豪雪年は硬度、密度ともに大きなし

まり雪、ざらめ雪が形成されるのに対して、平年の雪は、充分圧密を受けることがないので、硬度や密度の大きなしまり雪、ざらめ雪が形成されない。

#### 文 献

石坂雅昭, 1984. 富山の平地積雪の特性. 富山市科学文化センター研究報告, 6: 79-83

伊藤 驍, 1983. 日本における積雪深の形態分類とその特徴について, 雪氷, 45(2): 57-83

黒田久喜, 石坂雅昭, 1982. 富山市の平地積雪断面測定結果報告1980年~1981年, 富山市科学文化センター研究報告, 4: 73: 57-63

富山県・日本気象協会富山支部, 1984. 富山県降積雪及び気温観測調査報告書(XI)

富山地方気象台編, 1979~1983. 富山県気象月報, 12月号

富山地方気象台編, 1980~1984. 富山県気象月報, 1月号, 2月号, 3月号